

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С  
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
Международное бюро



(43) Дата международной публикации:  
1 ноября 2001 (01.11.2001)

РСТ

(10) Номер международной публикации:  
WO 01/81478 A1

(51) Международная патентная классификация<sup>7</sup>: C09B  
61/00

(21) Номер международной заявки: PCT/RU01/00121

(22) Дата международной подачи:  
26 марта 2001 (26.03.2001)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:  
2000110391 26 апреля 2000 (26.04.2000) RU  
2001101588 18 января 2001 (18.01.2001) RU

(71) Заявители и

(72) Изобретатели: СМІРНОВ Виталий Алексеевич  
[MD/MD]; 277028 Кишинёв, ул. Г.Асаки, д. 62/5, кв.  
76 (MD) [SMIRNOV, Vitaly Alexeevich, Kishinev  
(MD)]. СИДОРОВ Виктор Викторович [RU/RU];  
127322 Москва, ул. Яблочкова, д. 24, кв. 157 (RU)  
[SIDOROV, Viktor Viktorovich, Moscow (RU)].  
СМІРНОВА Валентина Владимировна [MD/  
MD]; 277028 Кишинёв, ул. Г.Асаки, д. 62/5, кв. 76  
(MD) [SMIRNOVA, Valentina Vladimirovna, Kishi-  
nev (MD)].

(74) Агент: ГЕРШАНОВОЙ Наталье Остаповне и дру-  
гие, ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТ-  
ВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ПАТЕНТ-ГАРАНТ»,  
113114 Москва, Шлюзовая набережная, д. 6, стр.  
4-5 (RU) [GERSHANOV, Natalyi Ostapovne et  
al., OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVET-  
STVENNOSTIJU «PATENT-GARANT», Moscow  
(RU)].

(81) Указанные государства (национально): AU, BG,  
BR, CA, CN, DE, ES, HU, IL, IN, MX, NZ, SI, TR,  
UA, US, YU.

(84) Указанные государства (регионально): европей-  
ский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,  
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Опубликована

С отчётом о международном поиске.

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и дру-  
гих сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям»,  
публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюл-  
летеня РСТ.

(54) Title: ANTHOCYANTIN COLORING AGENT AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF FROM  
ORGANIC MATTER

(54) Название изобретения: КРАСИТЕЛЬ АНТОЦИАНОВЫЙ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И СПОСОБ ЕГО  
ПОЛУЧЕНИЯ

(57) Abstract: The inventive anthocyanin coloring agent and the method for the production thereof from organic matter relate to the food industry. Said natural coloring agent comprises glycosides cyanidine, glycoside pyonidine, organic matter, mineral salts and glycoside pelargonidine with the following component ratio, expressed in mass %: glycoside cyanidine between 0.1 and 8.6; glycoside pyonidine between 0.08 and 6.45; glycoside pelargonidine between 0.05 and 4.3; organic matter and mineral salts make up the rest. The inventive method for producing the coloring agent consists in the following elements: a pre-dry anthocyanin-containing corn is beaten, infused in an extract solution and extracted with the aid of a mixture of water solution of chlorohydric and citric acids in the context of ultrasonic vibrations. Afterwards, the coloring agent is filtrated and concentrated in vacuum. The extraction can be carried out in three steps.

[Продолжение на след. странице]



WO 01/81478 A1



---

**(57) Реферат:**

Краситель антоциановый из растительного сырья и способ его получения относится к пищевой промышленности. В состав натурального красителя входят гликозиды цианидина, гликозиды пионидина, органические вещества, минеральные соли и гликозиды пеларгонидина при следующих соотношениях компонентов, в мас %: гликозиды цианидина 0,1-8,6; гликозиды пионидина 0,08-6,45; гликозиды пеларгонидина 0,05-4,3; органические вещества и минеральные соли- остальное. Способ получения красителя заключается в том, что предварительно просушенную антоцинсодержащую вегетативную массу кукурузы измельчают, настаивают в растворе экстракта, экстрагируют смесью водных растворов соляной и лимонной кислот в поле ультразвуковых колебаний. Затем проводят фильтрацию и концентрирование красящего вещества под вакуумом. Экстрагирование можно проводить в три этапа.

## Краситель антоциановый из растительного сырья и способ его получения.

## Область техники

5 Изобретение относится к пищевой, косметической, фармацевтической и текстильной промышленности и может быть использовано при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, кондитерских изделий кисломолочных продуктов, при окрашивании облаток таблеток, при окрашивании детского белья, игрушек и т.д.

## 10 Предшествующий уровень техники

Известны антоциановые красители, полученные из плодов шелковицы, винограда, черной смородины, черноплодной рябины, шток-розы, из клеточных тканей морковных культур (Патентная заявка Великобритании № 8612587, 1986 г.; Патент РФ № 2057153, 1996 г.; Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки № 1, 2000 г.). А также известны способы получения антоцианового красителя из различного растительного сырья, например, из выжимки красных сортов винограда, жмыха черноплодной рябины, лепестков шток-розы и т.д.

Недостатком этих красителей является низкое содержание красящих  
20 веществ, низкая термо- и фото-устойчивость, ограниченный спектр цветовой  
гаммы. В то же время сырье для получения антоциановых красителей  
является, как следует из приведенный выше данных, чаще всего ягоды или  
получаемые из них выжимки – т.е. сезонная быстро портящееся сырье, что  
делает процесс производства красителей многоэтапным и сложным в  
25 техническом плане и дорогостоящим в финансовом. Недостатком  
вышеперечисленных методов является многостадийность процесса  
получения красителя, вследствие низкого содержания пигмента в исходном  
сырье, а так же невозможность эффективного применения для других видов  
сырья. (Патент РФ №2099376 Болотов В.М. и др. 1995г.)

30 Наиболее близким к предлагаемому, принятый за прототип, является натуральный пищевой краситель, получаемый из лепестков шток-розы (Международная заявка PCT /SU88/00009 кл. C 09 B 61/00, от 12.01.88,

международная публикация WO 89/06671 от 27.07.89.). Этот краситель представляет собой экстракт, выделенный из антоциансодержащего сырья, состоящий из следующих компонентов: гликозиды, цианидина, пионидина, дельфинидина, петунидина и – или мальвидина. Наиболее близким к заявляемому является способ получения красителя из растительного сырья, предусматривающий экстрагирование антоциансодержащего сырья водным раствором кислоты и или спирта в поле ультразвуковых колебаний, отделение экстракта и его концентрирование с получением целевого продукта (Патент РФ №2077543 кл. С 09 В 61/00, 1994г.)

Недостатком данного красителя является низкая устойчивость при хранении его как в чистом виде, так и в изделиях, в которых он используется, кроме того, указанный краситель обладает ограниченной цветовой гаммой оттенков, что сужает область его применения. А недостатком данного способа является невозможность получения концентрированного красителя, высокий расход экстрагента и низкая производительность при использовании антоциансодержащего сырья.

#### Раскрытие изобретения

Задачей данного изобретения является получение натурального антоцианового красного красителя, обладающего широкой цветовой гаммой, высокой термо- и фото-устойчивостью, упрощенной технологией производства, с использованием нового вида сырья, позволяющего производить краситель в любом необходимом количестве, независимо от времени года, сезонности и любых других факторов.

В основу изобретения положена задача путем изменения состава и подбора определенного соотношения компонентов, а также путем изменения условий экстракции растительного сырья, получать пищевой краситель из растительного сырья, обладающий высоким качеством, устойчивостью, широким диапазоном цветовых оттенков, находящий широкую область применения, в то числе при получении безалкогольного тонизирующего напитка высокого качества с устойчивой окраской, а также разработать способ получения заявляемого красителя.

Поставленная задача решается за счет того, что в состав натурального красителя, содержащего гликозиды цианидина, гликозиды пионидина, органические вещества и минеральные соли, дополнительно введены гликозиды пеларгонидина при следующих соотношениях компонентов, в мас %:

гликозиды цианидина	0,1 – 8,6
гликозиды пионидина	0,08 – 6,45
гликозиды пеларгонидина	0,05 – 4,3
органические вещества	
и минеральные соли	остальное

Наличие в растворе красителя наряду с гликозидом цианидина и пионидина, гликозидов пеларгонидина привело к расширению спектра цветовой гаммы заявляемого красителя, так как известно, что цианидин обладает малиновым цветом, пионидин соответственно розовым, лиловым, а пеларгонидин – алым. Объединение этих трех антоцианов в заявляемом красителе позволяют получить краситель с наиболее богатой гаммой оттенков красного цвета. В то же время соотношение антоцианов: гликозиды пеларгонидина : гликозиды пионидина : гликозиды цианидина в готовом продукте должно соответствовать 1 : 1,5 : 2, что позволяет получить краситель с рядом ценных в физическом отношении свойств, а именно заявляемый краситель сохраняет красный цвет при pH среды не более 7, термостоек, фотостабилен и сохраняет свои свойства в течение 2 (Двух) лет, при этом его относительная оптическая плотность максимальна при воздействии на него светом с длиной волны 505 – 515 нм.

Краситель, получаемый при следующем соотношении компонентов, представляет собой прозрачную густую жидкость темно-красного цвета, полностью растворимую в воде и водных растворах этилового спирта, с запахом – свойственному запаху исходного сырья, вкус – кислый. Массовая доля сухих веществ не менее 20, массовая доля красящих веществ не менее 40 г/л. Заявляемый краситель представляет собой экстракт, выделенный из антоциансодержащего растительного сырья. Разнообразие цветовой гаммы

обеспечивается наличием различных типов антоцианов, их различного количества и их соотношения между собой. Хроматографическими методами было подтверждено наличие в красителе трех основных антоциановых соединения, а именно цианидин (малиновый цвет), пионидин (розовый, лиловый цвет) и пеларгонидин (алый цвет). В растворе красителя были определены так же органические вещества и минеральные соли.

Заявляемый краситель был испытан на токсичность в эксперименте на животных. Результаты испытаний показали, что краситель не содержит токсичных соединений и не изменяет общего состояния подопытный животных. Кроме того, заявляемый краситель является экстрактом растительного сырья, содержит биологически активные соединения, извлеченные из исходного сырья. Наличие биологически активных соединений повышает качество заявляемого красителя.

#### Примеры осуществления составов красителя

##### 15 Пример № 1

Сырье: антоциансодержащая вегетативная масса кукурузы.

Краситель следующего состава, мас. %:

	гликозиды цианидина	– 4,4
	гликозиды пионидина	– 3,3
20	гликозиды пеларгонидина	– 2,2
	органические вещества и	
	минеральные соли	– остальное.

Полученный краситель исследовали на устойчивость к воздействию различных неблагоприятный факторов, таких как: кислотность среды, замораживание в течение 30 дней, кипячение в течение 3 часов, облучение прямым солнечным светом в течение 3 месяцев. При этом pH растворов красителя варьировали в интервале от 2,0 до 10,0. Кроме того на спектрофотометре исследовали спектр поглощения видимой части спектра. Результаты проведенных исследований представлены в таблице № 1. Как видно из представленных данных заявляемый краситель обладает следующими свойствами:

5

- его относительная оптическая плотность максимальна при длине волны 515 нм
- сохраняет свой естественный красный цвет при воздействии среды с pH от 2,0 до 7,0
- 5      - устойчив к замораживанию, т.е. сохраняет 95% своей естественной цветовой плотности при замораживании в течение 30 дней
- сохраняет 90% своей естественной цветовой плотности при кипячении в течение 3 часов
- 10      - сохраняет 98% своей естественной цветовой плотности при экспонировании на прямом солнечном свете в течение 3 месяцев.
- содержание антоцианов в красителе соответствует следующему соотношению, а именно гликозиды пеларгонидина : гликозиды пеонидина : гликозиды цианидина должны соотноситься как 1: 1,5
- 15      :2 соответственно.

### Пример № 2

Сырье: антоциансодержащая вегетативная масса кукурузы.

Краситель следующего состава, мас. %:

20	гликозиды цианидина	– 0,1
	гликозиды пионидина	– 0,08
	гликозиды пеларгонидина	– 0,05
	органические вещества и	
	минеральные соли	– остальное.

25

Полученный краситель исследовали на устойчивость к воздействию различных неблагоприятных факторов, таких как: кислотность среды замораживание в течение 30 дней, кипячение в течение 3 часов, облучение прямым солнечным светом в течение 3 месяцев. При этом pH растворов красителя варьировали в интервале от 2,0 до 10,0. Кроме того на спектрофотометре исследовали спектр поглощения видимой части спектра.

30      Результаты проведенных исследований представлены в таблице № 1. Как

видно из представленных данных заявляемый краситель обладает следующими свойствами:

- его относительная оптическая плотность максимальна при длине волны 512 нм
- 5 - сохраняет свой естественный красный цвет при воздействии среды с рН от 2,0 до 7,0
- устойчив к замораживанию, т.е. сохраняет 80% своей естественной цветовой плотности при замораживании в течение 30 дней
- 10 - сохраняет 80% своей естественной цветовой плотности при кипячении в течение 3 часов
- сохраняет 80% своей естественной цветовой плотности при экспонировании на прямом солнечном свете в течение 3 месяцев.
- содержание антоцианов в красителе соответствует следующему соотношению, а именно гликозиды пеларгонидина : гликозиды пеоинидина : гликозиды цианидина должны соотноситься как 1 : 1,5 : 2 соответственно.
- 15

### Пример № 3

20 Сырье: антоциансодержащая вегетативная масса кукурузы.

Краситель следующего состава, мас. %:

	гликозиды цианидина	— 8,6
	гликозиды пионидина	— 6,45
	гликозиды пеларгонидина	— 4,3
25	органические вещества и минеральные соли	— остальное.

Полученный краситель исследовали на устойчивость к воздействию различных неблагоприятных факторов, таких как: кислотность среды, замораживание в течение 30 дней, кипячение в течение 3 часов, облучение 30 прямым солнечным светом в течение 3 месяцев. При этом рН растворов красителя варьировали в интервале от 2,0 до 10,0. Кроме того на



спектрофотометре исследовали спектр поглощения видимой части спектра. Результаты проведенных исследований представлены в таблице № 1. Как видно из представленных данных заявляемый краситель обладает следующими свойствами:

- 5           - его относительная оптическая плотность максимальна при длине волны 513 нм
- сохраняет свой естественный красный цвет при воздействии среды с рН от 2,0 до 7,0
- 10          - устойчив к замораживанию, т.е. сохраняет 90% своей естественной цветовой плотности при замораживании в течение 30 дней
- сохраняет 95% своей естественной цветовой плотности при кипячении в течение 3 часов
- 15          - сохраняет 100% своей естественной цветовой плотности при экспонировании на прямом солнечном свете в течение 3 месяцев.
- содержание антоцианов в красителе соответствует следующему соотношению, а именно гликозиды пеларгонидина : гликозиды пеонидина : гликозиды цианидина должны соотноситься как 1: 1,5 :2 соответственно.

20

#### Пример № 4

Сырье: антоциансодержащие растения - лепестки шток-розы и ягоды клюквы.

Краситель получен известным способом (5) следующего состава,

25   мас. %:

гликозиды цианидина	- 8,6
гликозиды пионидина	- 0,08
гликозиды пеларгонидина	- 3,6
органические вещества и	
30   минеральные соли	- остальное

Полученный краситель исследовали на устойчивость к воздействию различных неблагоприятных факторов, таких как: кислотность среды, замораживание в течение 30 дней, кипячение в течение 3 часов, облучение прямым солнечным светом в течение 3 месяцев. При этом pH растворов красителя варьировала в интервале от 2,0 до 4,0. Кроме того на спектрофотометре исследовали спектр поглощения видимой части спектра. Результаты проведенных исследований представлены в таблице № 1. Как видно из представленных данных заявляемый краситель обладает следующими свойствами:

- 10 - его относительная оптическая плотность максимальна при длине волны 525 нм
- сохраняет свой естественный красный цвет при воздействии среды с pH от 2,0 до 4,0
- устойчив к замораживанию, т.е. сохраняет 40% своей
- 15 естественной цветовой плотности при замораживании в течение 30 дней
- сохраняет 35% своей естественной цветовой плотности при кипячении в течение 3 часов
- сохраняет 50% своей естественной цветовой плотности при
- 20 экспонировании на прямом солнечном свете в течение 3 месяцев.
- содержание антоцианов в красителе соответствует следующему соотношению, а именно гликозиды пеларгонидина : гликозиды пеоидина : гликозиды цианидина должны соотноситься как 1 : 0,002 : 2,3 соответственно.

25

#### Пример № 5

Сырье: антоциансодержащие: ягоды винограда и плоды клубники. Краситель получен известным способом (5) следующего состава, мас.% :

30	гликозиды цианидина	- 0,1
	гликозиды пионидина	- 0,05
	гликозиды пеларгонидина	- 9,0

органические вещества и

минеральные соли

- остальное

Полученный краситель исследовали на устойчивость к воздействию различных неблагоприятных факторов, таких как: кислотность среды, замораживание в течение 30 дней, кипячение в течение 3 часов, облучение прямым солнечным светом в течение 3 месяцев. При этом pH растворов красителя варьировали в интервале от 2,0 до 5,0. Кроме того на спектрофотометре исследовали спектр поглощения видимой части спектра. Результаты проведенных исследований представлены в таблице № 1. Как видно из представленных данных заявляемый краситель обладает следующими свойствами:

- его относительная оптическая плотность максимальна при длине волны 540 нм
- сохраняет свой естественный красный цвет при воздействии среды с pH от 2,0 до 5,0
- устойчив к замораживанию, т.е. сохраняет 30% своей естественной цветовой плотности при замораживании в течение 30 дней
- сохраняет 25% своей естественной цветовой плотности при кипячении в течение 3 часов
- сохраняет 60% своей естественной цветовой плотности при экспонировании на прямом солнечном свете в течение 3 месяцев.
- содержание антоцианов в красителе соответствует следующему соотношению, а именно гликозиды пеларгонидина : гликозиды пеоидина : гликозиды цианидина должны соотноситься как 1: 0,006 : 0,01 соответственно.

#### Пример № 6

Сырье: антоциансодержащие плоды клубники.

Краситель получен известным способом (5) следующего состава, мас. % :

	10	
	гликозиды цианидина	- 0,15
	гликозиды пионидина	- 0,1
	гликозиды пеларгонидина	- 0,05
	органические вещества и	
5	минеральные соли	- остальное

Полученный краситель исследовали на устойчивость к воздействию различных неблагоприятных факторов, таких как: кислотность среды, замораживание в течение 30 дней, кипячение в течение 3 часов, облучение  
 10 прямым солнечным светом в течение 3 месяцев. При этом pH растворов красителя варьировали в интервале от 2,0 до 6,0. Кроме того на спектрофотометре исследовали спектр поглощения видимой части спектра. Результаты проведенных исследований представлены в таблице № 1. Как видно из представленных данных заявляемый краситель обладает  
 15 следующими свойствами:

- его относительная оптическая плотность максимальна при длине волны 516 нм
- сохраняет свой естественный красный цвет при воздействии среды с pH от 2,0 до 6,0
- 20 - устойчив к замораживанию, т.е. сохраняет 90% своей естественной цветовой плотности при замораживании в течение 30 дней
- сохраняет 50% своей естественной цветовой плотности при кипячении в течение 3 часов
- 25 - сохраняет 60% своей естественной цветовой плотности при экспонировании на прямом солнечном свете в течение 3 месяцев.
- содержание антоцианов в красителе соответствует следующему соотношению, а именно гликозиды пеларгонидина : гликозиды пионидина : гликозиды цианидина должны соотноситься как 1: 2  
 30 :3 соответственно.

Таблица № 1

№ примера	$\lambda$ , нм	Устойчивость к рН среды	Устойчивость к замораживанию, %	Устойчивость к кипячению, %	Устойчивость к свету, %
1	515	2 – 7	95	90	98
2	505	2 – 7	80	80	80
3	513	2 – 7	90	95	100
4	525	2 – 4	40	35	50
5	540	2 – 5	30	25	60
6	516	2 – 6	90	50	60

$\lambda$  – длина световой волны, при которой относительная оптическая плотность раствора красителя максимальна.

5

#### Лучший вариант осуществления красителя

Результаты, приведенные в таблице № 1 свидетельствуют, что заявляемый краситель устойчив к неблагоприятным факторам, таким как замораживание, кипячение и облучение прямым солнечным светом. Наиболее оптимальны составы красителей примеры №1- №3, т.к. они  
 10 получены заявляемым способом, который позволяет получить более концентрированный и стойкий краситель, представляющий собой прозрачную густую жидкость, темно-красного цвета, полностью растворимую в воде и в водных растворах этилового спирта. Запах – слабый, специфический, свойственный запаху исходного сырья. Вкус – кислый,  
 15 содержание сухих веществ – 35%; содержание красящих веществ – 70 г/л. Краситель сохраняет красный цвет при рН среды – 6. Термостоек, фитостабилен, что значительно расширяет возможности его использования.

#### Раскрытие способа получения красителя

Кроме того, изобретением является способ получения  
 20 антоциансодержащего красителя, предусматривающий выращивание, измельчение, экстрагирование красящих веществ водным раствором кислот

в поле ультразвуковых колебаний, фильтрацию и концентрацию, в котором, согласно изобретению, используют предварительно просушенную антоциансодержащую вегетативную массу кукурузы. Экстракцию проводят смесью растворов соляной и лимонной кислот, а концентрирование красящих веществ проводят в вакууме. Для получения более концентрированного и стойкого красителя возможна дополнительная подготовка растительного сырья к экстракции путем настаивания измельченного сырья в растворе экстрагента в течение 6 – 8 часов при температуре 35° – 40° С.

Для улучшения качества и концентрации красителя необходимо проводить экстрагирование при температуре 35° - 40°С при постоянном контроле температурного режима. Проведение экстрагирования путем последовательной переработки трех партий растительного сырья с временем переработки каждой партии 30-40 мин. при температуре 35-40° С с последующим удалением обработанной партии сырья и добавлением новой партии сырья в полученный экстракт, а также концентрирование красителя под вакуумом при температуре 50-60°С при разрежении 750-800 мм. рт. ст. приводит к получения стойкого красителя с концентрацией 60-70 г/л и 30-35 мас. % доли сухих веществ.

Заявляемый способ позволяет повысить качество антоциансодержащего красителя за счет наиболее полной экстракции антоцианов из сырья и использования в качестве растительного сырья вегетативной массы кукурузы.

Способ реализуется следующим образом: для получения антоциансодержащего сырья весной, в полевых условиях высаживают семена кукурузы, характеризующиеся следующими электрофоретическими спектрами запасных белков: Rf 0,42; 0,44; 0,48; 0,54; 0,56; 0,6; 0,62; 0,66; 0,72; 0,81; 0,88; 0,9; 0,94; 0,96.

Выращивание кукурузы проводят по традиционной технологии до полной зрелости. После созревания кукуруза убирается на зерно, а вегетативная масса используется в качестве сырья для получения красителя.

Вегетативную массу растений кукурузы высушивают в тени при температуре  $15^{\circ} - 20^{\circ}\text{C}$  в естественном воздухообмене.

Сырье, высушенное таким способом, устойчиво сохраняет содержание антоцианов в течение года, при хранении в затемненном месте, что позволяет проводить переработку сырья в течение года.

Полученное сырье измельчают (размер частиц 1 – 2 мм), загружают в экстрактор и заливают экстрагентом: вода + HCl 10% + 0,1% лимонной кислоты. Смесь перемешивают и оставляют до настаивания на 6 – 8 часов. Затем сырье нагревают до температуры  $35^{\circ} - 40^{\circ}\text{C}$ . В процессе экстрагирования на смесь накладывают ультразвуковые колебания одним из известных способов. Кавитационное изменение давления при ультразвуковой обработке сырья приводит к разрушению его клеточных оболочек и выходу антоцианов из цитоплазмы клеток в экстракционную смесь. В поле ультразвуковых колебаний в экстрагенте возрастает растворимость антоциановых соединений в воде, а последующее перемешивание позволяет добиться наиболее полной экстракции антоциана из сырья. Температурный режим, при котором происходит экстракция является оптимальным для сохранения молекул антоцианов в нативном состоянии. Длительность переработки первой партии сырья составляет 30 – 40 минут. Затем из экстрактора удаляют шрот, а в полученный экстракт загружается новая партия подготовленного сырья, процесс обработки повторяется. Такая операция проводится трижды, что позволяет снизить затраты на этапе концентрации красителя. По окончании этого процесса шрот отделяют от экстракта. Полученный экстракт оставляют для отстаивания на 24 часа. Затем снимают надосадочную жидкость центрифугируют и фильтруют. Концентрирование красителя проводят выпариванием под вакуумом при температуре  $50 - 60^{\circ}\text{C}$ . Полученный краситель хранят в темной герметически закрытой посуде. Краситель, полученный таким способом представляет собой прозрачную густую жидкость, темно-красного цвета, полностью растворимую в воде и водных растворах этилового спирта. Запах – специфический, свойственный запаху исходного сырья. Вкус – кислый.

### Примеры осуществления способа получения красителя

#### Пример №7

- 5 В полевых условиях по традиционной технологии выращивают растения кукурузы, вегетативная масса которых является источником антоцианов. После полного созревания кукурузу убирают на зерно, а вегетативную массу (стебель, листья) используют в качестве сырья для получения антоцианового красителя.
- 10 Вегетативную массу растений кукурузы высушивают в тени, при температуре  $15 - 25^{\circ}\text{C}$  и естественном воздухообмене. В высушенном сырье содержании влаги не должно превышать 7% - 10%. Сырье измельчают любым из известных методов (размер частиц  $1 - 2$  мм), загружают в экстрактор и заливают экстрагентом (смесь 10% соляной + 1% лимонной
- 15 кислот). В процессе экстракции на смесь накладывают ультразвуковые колебания. После чего отделяют отработанное сырье от экстракта (раствора красящих веществ), экстракт отстаивают в течение 24 часов при  $t - 20^{\circ} - 30^{\circ}\text{C}$ . Затем центрифугируют при 2000 об/мин. Концентрирование красителя проводят под вакуумом при температуре  $50^{\circ} - 60^{\circ}\text{C}$  и разрежении
- 20  $750 - 800$  мм рт.ст.

#### Пример № 8

- Способ осуществляется так как в примере № 7, но перед проведением экстракции измельченное антоциансодержащее сырье
- 25 загружают в экстрактор, смесь перемешивают и оставляют для настаивания на 8 часов при комнатной температуре. Этот процесс позволяет более полно провести экстракцию красящих веществ из антоциансодержащего сырья.

#### Пример № 9

- 30 Способ осуществляется так как в примере № 7, но перед началом процесса экстрагирования экстрагируемую массу нагревают до  $t - 40^{\circ}\text{C}$  и весь



процесс экстракции проводят при данной температуре и строгом контроле температурного режима.

### Пример № 10

5           Способ осуществляется так как в примере № 7, однако экстрагирование проводят в три этапа, продолжительность каждого этапа 30 – 40 мин.

На I этапе предварительно подготовленное сырье заливают экстрагентом, настаивают в течение 6 часов при комнатной температуре, 10 нагревают до 40<sup>0</sup>С, затем экстрагируют в течение 30 – 40 мин в поле ультразвуковых колебаний. По окончании процесса экстракции из экстрактора удаляют отработанное сырье и загружают новую партию измельченного сырья. Процесс обработки повторяется, по окончании процесса экстракции второй партии сырья снова проводим отделение от 15 экстракта отработанного сырья и загрузку новой партии.

Проведение такой многостадийной операции позволяет провести концентрирование красителя уже на этапе экстрагирования.

Лучшие варианты осуществления изобретения

Оптимальные составы красителей, описанные в примерах 1,2,3, 20 получены при использовании способа, приведенного в примерах № 7-10.

В таблице №2 представлены физико-химические показатели этих красителей. Из данных, представленных в таблице №2 видно, что использование предлагаемого способа получения антоцианового красителя из антоциансодержащей вегетативной массы кукурузы позволяет получить 25 краситель, который по своим физико-химическим показателям соответствует требованиям, предъявляемым к пищевым красителям.

Необходимо отметить, что предлагаемый способ позволяет получать высококачественный, устойчивый к неблагоприятным факторам, таким как: кислотность среды, замораживание, кипячение и облучение прямым 30 солнечным светом антоциановый краситель из антоциансодержащей вегетативной массы кукурузы, которая до настоящего времени для получения натуральных красителей не использовалась.

**Таблица 2**

Основные физико-химические показатели красителей, приготовленных по предлагаемому способу.

Показатели	Пример 7	Пример 8	Пример 9	Пример 10
1. Внешний вид	Прозрачная густая жидкость темно- красного цвета	Прозрачная густая жидкость темно- красного цвета	Прозрачная густая жидкость темно- красного цвета	Прозрачная густая жидкость темно- красного цвета
2. Растворимость в воде и водном растворе этилового спирта	Полная, раствор прозрачный	Полная, раствор прозрачный	Полная, раствор прозрачный	Полная, раствор прозрачный
3. Плотность, г/дм <sup>3</sup>	1,045	1,107	1,128	1,35
4. Массовая доля сухих веществ, %	10	30,5	24	35
5. Активная кислотность, рН	3,45	4,55	4,96	4,9
6. Концентрация красящих веществ, г/л	20	38	50	70

Красители, полученные предлагаемым способом, приведены в примерах 1, 2, 3, и представляют собой прозрачную густую жидкость, темно-красного цвета, полностью растворимую в воде и в водных растворах этилового спирта. Запах – слабый, специфический, свойственный запаху исходного сырья. Вкус – кислый, содержание сухих веществ – 35%; содержание красящих веществ – 70 г/л. Краситель сохраняет красный цвет при pH среды – 6. Термостоек, фитостабилен, что значительно расширяет возможности его использования.

#### Промышленная применимость

##### 1. Использование красителя в кондитерской промышленности.

Для изучения возможности использования натурального красителя в кондитерской промышленности провели эксперименты по исследованию возможности применения красителя при производстве леденцовой карамели, помады, желейного мармелада и сливочного крема. Результаты этого эксперимента представлены в таблице № 3.

Таблица № 3

Вид изделия	Рецептурная доза красителя красного в г на 1 кг готовых изделий	Масса красящих веществ в г на 1 кг готовых изделий	Окраска изделий
Леденцовая карамель	0,750	0,625	Насыщенная розовая кремовым оттенком с
Помада	0,260	0,250 0,375	Нежная розовая Приятная розовая
Желейный мармелад	0,750	0,750	Приятная розовая
Сливочный крем	-	0,375 – 1,500	От бледно- розовой кремовым оттенком с до

			насыщенной розовой
--	--	--	--------------------

Проведенные исследования показали, что краситель можно использовать при производстве таких кондитерских изделий как карамель, помада, мармелад, сливочный крем с целью придания изделиям приятной розовой окраски. Насыщенность окраски зависит от компонентного состава и соотношения антоцианов в красителе. Натуральный краситель можно рекомендовать к широкому использованию в кондитерской промышленности.

## 2. Использование красителя в производстве безалкогольных напитков.

Результаты изучения возможности использования натурального красителя при производстве безалкогольных напитков представлены в таблице № 4.

Таблица № 4

Название напитка	Рецептурная доза красителя красного в мл на 1 л готовых изделий	Окраска изделий
«Вишня»	25	Темно-красная с вишневым оттенком
«Лесная ягода»	20	Темно-красная с брусничным оттенком
«Малина»	15	Насыщенная розовая с малиновым оттенком

Как показали результаты эксперимента цвет безалкогольного напитка зависит от количества внесенного раствора красителя. Насыщенность окраски зависит от компонентного состава и соотношения антоцианов в красителе. Варьируя компонентным составом можно изменять цвет готового напитка. Натуральный краситель можно рекомендовать к широкому использованию в безалкогольной промышленности.

### 3. Использование красителя в алкогольной промышленности.

Была изучена возможность использования натурального красителя в алкогольной промышленности при производстве водок, винных напитков, ликеров, настоек. Результаты изучения возможности использования натурального красителя при производстве алкогольных напитков представлены в таблице № 5.

Таблица 5

Название ликера	Рецептурная доза красителя красного в мл на 1 л готовых изделий	Окраска изделий
«Клюквенный»	30,5	Темно-красная с клюквенным оттенком
«Малиновый»	28,4	Насыщенная розовая с малиновым оттенком
«Ежевичный»	21,5	Насыщенная розовая с сиреневым оттенком

15

Как показали результаты эксперимента цвет алкогольного напитка и его насыщенность окраски зависит от компонентного состава и соотношения антоцианов в красителе. Варьируя компонентным составом можно изменять цвет готового напитка. Натуральный краситель можно рекомендовать к широкому использованию в алкогольной промышленности.

20

#### 4. Использование красителя при производстве мороженого.

Провели изучение возможности использования красителя при  
приготовлении мороженого. Результаты эксперименты показали, что  
5 краситель может быть использован при производстве двух сортов  
мороженого ежевичного и черносмородинового. При производстве  
черносмородинового мороженого необходимо смешения красителя с  
основным компонентом (сливочный пломбир белый без наполнителя) в  
соотношении 1 : 1 – цвет насыщенный розовый теплых тонов, а при  
10 смешении в соотношении 1 : 20 - цвет сиреневый розовый холодных тонов,  
характерный для ежевичного мороженого.

15

20

25

30

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Краситель антоциановый из растительного сырья, содержащий гликозиды цианидина, гликозиды пеонидина, органические вещества и минеральные соли, отличающиеся тем, что он дополнительно содержит гликозиды пеларгонидина, при следующем соотношении компонентов красителя в мас. %:

гликозиды цианидина	0,1 – 8,6
гликозиды пионидина	0,08 – 6,45
гликозиды пеларгонидина	0,05 – 4,3
органические вещества	
и минеральные соли	остальное

2. Краситель по п.1, отличающийся тем, что содержание антоцианов в нем соответствует следующему соотношению, а именно гликозиды пеларгонидина : гликозиды пеонидина : гликозиды цианидина должны соотноситься как 1 : 1,5 : 2 соответственно, а его относительная оптическая плотность максимальна при воздействии на него светом с длиной волны 505 – 515 нм.

3. Краситель по п. 1 и 2, отличающийся тем, что он сохраняет при воздействии среды pH от 2,0 до 7,0 естественный красный цвет.

4. Краситель по п. 1 и п.2, отличающийся тем, что сохраняет 80 – 100% своей естественной цветовой плотности при всех обработках, а именно замораживании, кипячении, облучении прямым солнечным светом в интервале pH от 2 до 4.

5. Способ получения красителя антоцианового, предусматривающий выращивание антоциансодержащего сырья, измельчение, экстрагирование красящих веществ водным раствором кислот в поле ультразвуковых колебаний, фильтрацию и концентрацию,

отличающийся тем, что в качестве растительного сырья используют предварительно просушенную антоциансодержащую вегетативную массу кукурузы, экстракцию проводят смесью водных растворов соляной и лимонной кислот, а концентрирование красящих веществ проводят в вакууме.

- 5 6. Способ по п.5, отличающийся тем, что дополнительно проводят подготовку сырья к экстракции путем настаивания измельченного сырья в растворе экстрагента в течение 6 – 8 часов при температуре  $35^{\circ} - 40^{\circ}\text{C}$ .
- 10 7. Способ по п. 5, 6, отличающийся тем, что экстрагирование проводят при температуре  $35^{\circ} - 40^{\circ}\text{C}$ .
8. Способ по любому из пп. 5 и 7, отличающийся тем, что экстрагирование проводят путем последовательной переработки трех партий растительного сырья с последующим удалением отработанного сырья и добавлением в полученный экстракт новой партии растительного сырья.
- 15 9. Способ по п.8, отличающийся тем, что длительность обработки каждой партии составляет 30-40 минут при температуре  $35-40^{\circ}\text{C}$ .
10. Способ по п.5, отличающийся тем, что концентрирование красителя проводят под вакуумом при температуре  $50-60^{\circ}\text{C}$  и при разряжении 750-20 800 мм.рт.ст.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/RU/01/00121

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER :

IPC7 C09B 61/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC7 C09B 61/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used,  
EPODOC, WIPL, HCAPLUS

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 89/06671 A1 (INSTITUT BIOORGANICHESKOI KHIMII AKADEMII NAUK UZBEKSKOI SSR), 27 July 1989, the abstract	1-10
A	FR 2290477 A1 (INSTITUT BIOORGANICHESKOI KHIMII AKADEMII, 4 June 1976, the abstract	1-4
A	RU 2077543 C1 (VSEROSIISKY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY OVOSCHESUSHILNOI PROMYSHLENNOSTI) 20 April 1997 (29.04.97)	5-10
A	RU 2057774 C1 (VSEROSIISKY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT KONSERVNOI I OVOSCHESUSHILNOI PROMYSHLENNOSTI) 10 April 1996 (10.04.96)	5-10



Further documents are listed in the continuation of Box C



See patent family annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search report  
16 July 2001 (16.07.01)

Date of mailing of the international search report  
19 July 2001 (19.07.01)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No. RU

Telephone N .

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №  
PCT/RU 01/00121

## А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

C09B 61/00

Согласно международной патентной классификации (МПК-7)

## В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7:

C09B 61/00

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):

## С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	WO 89/06671 A1 ( ИНСТИТУТ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ АКАДЕМИИ НАУК УЗБЕКСКОЙ ССР ) 27 июля 1989, реферат	1-10
A	FR 2290477 A1 ( SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A.) 4-6-1976, реферат	1-4
A	RU 2077543 C1 ( ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОНСЕРВНОЙ И ОВОЩЕСУШИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ) 1997.04.20	5-10
A	RU 2057774 C1 ( ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОНСЕРВНОЙ И ОВОЩЕСУШИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ) 1996.04.10	5-10

☐ исследующие документы указаны в продолжении графы С.

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

\* Особые категории ссылочных документов:

A документ, определяющий общий уровень техники

E более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

O документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

P документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.

T более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

Y документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

& документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 16 июля 2001 (16.07.2001)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 19 июля 2001 (19.07.2001)

Наименование и адрес Международного поискового органа:  
Федеральный институт промышленной собственности

Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1

Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

Н. Абрамова

Телефон № (095)240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(июль 1998)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

GERSHANOVAYA, Natalya Ostapovny  
Obschestvo s Ogranichennoi  
Otvetstvennostju "Paten  
t-Garant"  
Sljuzovaya naberezhnaya, 6-4-5  
Moscow, 113114  
FÉDÉRATION DE RUSSIE

Date of mailing (day/month/year) 26 July 2001 (26.07.01)	
Applicant's or agent's file reference	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/RU01/00121	International filing date (day/month/year) 26 March 2001 (26.03.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 26 April 2000 (26.04.00)
Applicant SMIRNOV, Vitaly Alexeevich et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR" in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
26 April 2000 (26.04.00)	2000110391	RU	04 July 2001 (04.07.01)
18 Janu 2001 (18.01.01)	2001101588	RU	04 July 2001 (04.07.01)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Gen. va 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Khemais BRAHMI

Telephone No. (41-22) 338.83.38



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT COOPERATION TREATY

WO 01/81478  
PCT/RU01/00121

**PCT**

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:  
GERSHANOVOY, Natalyi Ostapovni  
Obschestvo s Ogranichennoi  
Otvetstvennostju "Paten  
t-Garant"  
Shluzovaya Naberezhnaya, 6-4-5  
Moscow, 113114  
FÉDÉRATION DE RUSSIE

Date of mailing (day/month/year) 01 November 2001 (01.11.01)		<b>IMPORTANT NOTICE</b>	
Applicant's or agent's file reference			
International application No. PCT/RU01/00121	International filing date (day/month/year) 26 March 2001 (26.03.01)	Priority date (day/month/year) 26 April 2000 (26.04.00)	
Applicant SMIRNOV, Vitaly Alekseevich et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AU,BG,BR,CA,CN,DE,EP,ES,HU,IL,IN,MX,NZ,SI,TR,UA,YU

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 01 November 2001 (01.11.01) under No. WO 01/81478

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  J. Zahra  Telephone No. (41-22) 338.91.11
--	---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



10/01/94

# ДОГОВОР О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ РСТ

REC'D 23 JUL 2002	RECEIVED NOV 19 2002
WIPO	REGISTER 1600/2900

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ (статья 36 и правило 70 РСТ)

№ дела заявителя или агента:	<b>Для дальнейших действий</b> см. уведомление о пересылке заключения международной предварительной экспертизы (форма РСТ/ПРЕА/416).	
Номер международной заявки: РСТ/RU 01/00121	Дата международной подачи: 26 марта 2001 (26.03.2001)	Самая ранняя дата приоритета: 26 апреля 2000 (26.04.2000)
Международная патентная классификация (МПК-7): C09B 61/00		
Заявитель: СМИРНОВ Виталий Алексеевич и др.		
<p>1. Данное заключение международной предварительной экспертизы подготовлено настоящим Органом международной предварительной экспертизы и направлено заявителю в соответствии со статьей 36 РСТ.</p> <p>2. Данное заключение содержит всего <u>4</u> листов, включая данный общий лист</p> <p><input type="checkbox"/> Данное заключение сопровождается также ПРИЛОЖЕНИЯМИ, т.е. листами описания, формулы и/или чертежей, которые были изменены и являются основой для данного заключения и/или листами, содержащими исправления, представленные настоящему Органу (см.Правило 70.16 и пункт 607 Административной инструкции РСТ).</p> <p>Упомянутые приложения содержат всего <u>      </u> листов</p>		
<p>3. Данное заключение содержит информацию, относящуюся к следующим разделам</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Основа заключения</p> <p>II <input type="checkbox"/> Приоритет</p> <p>III <input type="checkbox"/> Отсутствие заключения относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Нарушение единства изобретения</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Утверждение относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения в обоснование утверждения (Статья 35(2))</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Определенные цитируемые документы</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Некоторые дефекты международной заявки</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Некоторые замечания, касающиеся международной заявки</p>		
Дата представления требования: 26 ноября 2001 (26.11.2001)	Дата подготовки заключения: 14 июня 2002 (14.06.2002)	
Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы:  Федеральный институт промышленной собственности Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА	Уполномоченное лицо:  Н. Абрамова  Телефон №: (095)240-2591	

Форма РСТ/ПРЕА/409 (общий лист) (июль 1998)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 01/00121

## I. Основа заключения

### 1. Относительно элементов международной заявки:\*

- ☒ международная заявка в том виде, в котором она была подана
- ☐ описание:
- |                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| _____ страницы | _____ первоначально поданные         |
| _____ страницы | _____ поданные вместе с требованием, |
| _____ страницы | _____ поданные с письмом от _____    |
- ☐ формула изобретения:
- |                |   |
|----------------|---|
| _____ страницы | _____ первоначально поданные                        |
| _____ страницы | _____ поданные (вместе с объяснениями) по Статье 19 |
| _____ страницы | _____ поданные вместе с требованием,                |
| _____ страницы | _____ поданные с письмом от _____                   |
- ☐ чертежи:
- |                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| _____ страницы | _____ первоначально поданные,        |
| _____ страницы | _____ поданные вместе с требованием, |
| _____ страницы | _____ поданные с письмом от _____    |
- ☐ часть описания, касающаяся перечня последовательностей:
- |                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| _____ страницы | _____ первоначально поданные,        |
| _____ страницы | _____ поданные вместе с требованием, |
| _____ страницы | _____ поданные с письмом от _____    |

### 2. Все отмеченные выше элементы были поданы в настоящий Орган изначально и представлены на языке, на котором была подана международная заявка, если иное не указано в данном пункте.

Эти элементы были поданы в настоящий Орган изначально или представлены на следующем языке \_\_\_\_\_, который является:

- ☐ языком перевода, представленного для целей международного поиска (Правило 23.1 (в)).
- ☐ языком публикации международной заявки (Правило 48.3 (в)).
- ☐ языком перевода, представленного для целей международной предварительной экспертизы (Правило 55.2 и/или 55.3).

### 3. Относительно любой последовательности нуклеотидов и/или аминокислот, содержащейся в международной заявке, международная предварительная экспертиза была проведена на основе перечня последовательностей:

- ☐ содержащегося в международной заявке в письменной форме.
- ☐ поданного вместе с международной заявкой в машиночитаемой форме.
- ☐ представленного позже в настоящий Орган в письменной форме.
- ☐ представленного позже в настоящий Орган в машиночитаемой форме.
- ☐ Представлено утверждение о том, что позже представленный перечень последовательностей в письменной форме не выходит за пределы раскрытого в международной заявке в том виде, в каком она была подана.
- ☐ Представлено утверждение о том, что информация, записанная в машиночитаемой форме, идентична перечню последовательностей в письменной форме.

### 4. ☐ Изменения привели к изъятию:

- ☐ страниц описания \_\_\_\_\_
- ☐ пунктов формулы №№ \_\_\_\_\_
- ☐ страницы/фиг. чертежей \_\_\_\_\_

### 5. ☐ Настоящее заключение составлено без учета (некоторых) изменений, так как они выходят за рамки первоначально поданных материалов заявки, как указано на дополнительном листе (Правило 70.2(c))\*\*

\* Заменяющие листы, которые были представлены в Получающее ведомство в ответ на его предложение в соответствии со Статьей 14, расцениваются в данном заключении как "первоначально поданные" и не прилагаются к заключению, поскольку они не содержат исправлений (Правило 70.16 и 70.17)

\*\* Любой заменяющий лист, содержащий такие изменения, должен быть рассмотрен в соответствии с пунктом 1 и приложен к одному заключению.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №

PCT/RU 01/00121

V. Утверждение в соответствии со ст. 35(2) в отношении новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения, подкрепляющие такое утверждение

## 1. Утверждение

Новизна (N)	Пункты	1-10	ДА
	Пункты		НЕТ
Изобретательский уровень (IS)	Пункты	1-10	ДА
			НЕТ
Промышленная применимость (IA)	Пункты	1-10	ДА
	Пункты		НЕТ

## 2. Ссылки и пояснения (правило 70.7)

При составлении заключения приняты во внимание следующие источники информации:

D1: WO 89/06671 A1

D2: RU 2057774 C1

D3: RU2077547 C1

D4: FR2290477 A1

В D1 описан краситель из растительного сырья (лепестков шток-розы) и способ его получения. Краситель из растительного сырья содержит гликозиды цианидина, гликозиды пионицина, органические вещества и минеральные соли при следующем соотношении компонентов, мас. %: гликозиды цианидина — 0,2-6,4; гликозиды пионицина — 0,1-5,3; органические вещества и минеральные соли — остальные до 100%. Способ получения из растительного сырья заключается в том, что прессованное антоцианосодержащее сырье экстрагируют водноспиртовым раствором, подкисленным до  $pH \leq 3,5$ , а затем проводят вторичную экстракцию антоцианов из цветков антоцианосодержащих растений, отделяют экстракт, испаряют воду кипячением и смешивают в соотношении 1:4-5, соответственно, с предварительно концентрированным экстрактом из прессованных растений.

В D2 раскрыт способ получения пищевого красителя из растительного сырья, согласно которому выжимки и листовое растительное сырье экстрагируют с использованием экстрагента, содержащего воду, в поле ультразвуковых колебаний, отделение экстрагента и его концентрирование в вакууме.

В D3 раскрыт способ получения антоцианового красителя из растительного сырья путем экстракции антоцианового сырья подкисленным водно-спиртовым раствором в поле ультразвуковых колебаний, отделение экстракта и его концентрирование.

D4 характеризует общий уровень техники по данной проблеме.

Наиболее близким аналогом красителя по независимому п.1 является D1. Заявленный краситель отличается от D1 тем, что он дополнительно содержит в своем составе гликозиды пеларгонидина в количестве 0,05-4,3 мас. %.

Следовательно, п. 1 и зависимые от него п.п. 2-4 соответствуют критерию «новизна».

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №

PCT/RU 01/00121

### Дополнительный раздел

(Используется в случае недостатка места в любом предыдущем разделе)

Наиболее близким аналогом способа по независимому п.5 является способ, раскрытый в D2. Заявленный способ отличается от известного тем, что в качестве растительного сырья используют предварительно просушенную антоцианосодержащую вегетативную массу кукурузы, а экстракцию проводят смесью водных растворов соляной и лимонной кислот.

Следовательно п.п 5-10 соответствует критерию «новизна».

Из уровня техники неизвестен и неочевиден антоциановый краситель, содержащий гликозиды пеларгонидина и способ его получения, в котором в качестве растительного сырья используют предварительно просушенную антоцианосодержащую вегетативную массу кукурузы, что позволяет получить натуральный антоциановый красный краситель, обладающий широкой цветовой гаммой, высокой термо- и фото-устойчивостью, упрощенной технологией производства с использованием нового вида сырья, позволяющего производить краситель в любом необходимом количестве, независимо от времени года, сезонности.

На основании вышеизложенного, пункты 1-10 соответствуют критерию «изобретательский уровень».

Пункты 1-10 соответствует критерию «промышленная применимость».

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**